Pastos y Forrajes, Vol. 36, No. 1, enero-marzo, 72-76, 2013

Comportamiento de ixódidos en diferentes genotipos de ganado mayor en silvopastoreo (Nota Técnica)

Behavior of ticks in different genotypes of large ruminants under silvopastoral system conditions (Technical note)

Kirenia Hernández, J. Arece, L. Simón, L. Hernández y O. Valdés

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey",
Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Ministerio de Educación Superior
Central España Republicana. CP 44280. Matanzas. Cuba
E-mail: kirenia.hernandez@indio.atenas.inf.cu

RESUMEN

Con el objetivo de caracterizar el comportamiento de los ixódidos que afectan diferentes genotipos de ganado mayor en un sistema silvopastoril, se realizó una investigación en la Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", desde octubre de 2010 a marzo de 2011. Se utilizaron animales de los genotipos F_1 (Holstein × Cebú), Cebú Comercial y Bufalipso (búfalo de río), manejados como rebaño único. Se contaron y colectaron garrapatas de los diferentes genotipos, con frecuencia quincenal, y se identificaron por su morfología hasta el nivel de especie. Se determinó la prevalencia, la extensión, la intensidad de infestación y su dinámica, por genotipo y por mes de muestreo. En los tres genotipos predominó la infestación por *Amblyomma cajennense*. En el caso de los búfalos no se encontró *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* y en el ganado vacuno este parásito no superó el 29 %. El índice de infestación fue bajo ya que no superó las tres garrapatas por animal; aunque el pico de infestación ectoparasitaria se alcanzó en el mes de diciembre, cuando los registros de temperatura media fueron de 17,1°C y la humedad relativa, de 79 %. Se concluye que *R. microplus* y *A. cajennense* tuvieron incidencia en los genotipos de ganado mayor estudiados, con predominio de esta última, aunque la infestación ectoparasitaria fue baja. Los búfalos fueron los menos infestados, con prevalencia de la especie *A. cajennense*.

Palabras clave: ganado mayor, ixódido, sistema silvopastoril

ABSTRACT

In order to characterize the behavior of the ticks which affect different genotypes of large ruminants in a silvopastoral system, a study was conducted at the Experimental Station of Pastures and Forages "Indio Hatuey", from October, 2010, to March, 2011. Animals of the genotypes F_1 (Holstein x Zebu), Commercial Zebu and Buffalypso (water buffalo) were used, managed as a unique herd. Ticks were collected from the different genotypes and counted, every 15 days, and they were identified by their morphology to the species level. The prevalence, extension, infestation intensity and its dynamics, by genotype and by sampling month were determined. In the three genotypes the infestation by *Amblyomma cajennense* prevailed. In the case of the buffaloes, *Rhipicephalus (Boophilus*) *microplus* was not found, and in cattle this parasite did not exceed 29 %. The infestation rate was low because it did not exceed three ticks per animal; although the peak of ectoparasite infestation was reached in December, when the mean temperature records were 17,1ºC and the relative humidity, 79 %. It is concluded that *R. microplus* and *A. cajennense* had incidence on the large ruminant genotypes studied, with predominance of the latter, although the ectoparasite infestation was low. The buffaloes were the least infested, with prevalence of the species A. *cajennense*.

Key words: large ruminants, Ixodidae, silvopastoral system

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción animal tienen, como principal objetivo, maximizar la eficiencia productiva del ganado para obtener un mayor beneficio económico. No obstante, la explotación ganadera bovina se encuentra limitada por diferentes factores, tales como: el manejo, la alimentación, la genética, el estado de salud y los efectos climatológicos; estos se relacionan entre sí y las limitaciones o afectaciones de uno de ellos impiden que se logre una buena producción (Zenteno, Morales, Rivera y Barba, 2000). Además, en el caso de los animales en pastoreo, las parasitosis también constituyen uno de los factores más comunes que limitan las producciones (Álvarez, 2005).

En los países tropicales y subtropicales, uno de los principales problemas económicos en la ganadería bovina son las garrapatas, debido a la acción parasitaria que ejercen sobre el hospedero, las enfermedades que trasmiten (Horak, Golezardy y Uys, 2006; Rodríguez *et al*., 2006) y los problemas que ocasiona su control químico (Jonsson, Mayer y Green, 2000). En este sentido, en América existe una amplia distribución de diferentes especies de garrapatas, las cuales varían de acuerdo con las condiciones climáticas y la presencia de hospederos que facilitan su establecimiento, ya que generalmente son parásitos de la fauna silvestre (Nari, 1995).

La explotación de razas o cruces más resistentes a la infestación por garrapatas es uno de los métodos que reducen estas poblaciones en los animales. El ganado Cebú y algunas razas autóctonas africanas y americanas son inmunes de forma natural a las garrapatas (Junquera, 2007), al contario del ganado europeo (*Bos taurus*), por lo que el mejor modo de evitar tal problema es fomentar las razas dotadas de esta inmunidad; sin embargo, por exigencias de productividad, la tendencia en muchas regiones va en la dirección inversa (Junquera, 2007).

La dinámica poblacional de las garrapatas en los sistemas silvopastoriles no ha sido profundamente estudiada. Se plantea que sus condiciones microclimáticas pudieran favorecer la supervivencia de los ixódidos e influir directamente en su reproducción y supervivencia (Guglielmone, Mangold, Aguirre y Gaido, 1990). En otros estudios se han comparado sistemas de este tipo con pasturas naturales y no se han encontrado diferencias en los picos poblacionales de garrapatas (Mangold, Aguirre, Gaido y Guglielmone, 1994). Es por ello que el objetivo de este trabajo fue caracterizar el comportamiento de los ixódidos que afectan diferentes genotipos de ganado mayor en un sistema silvopastoril.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización. La investigación se realizó en el sistema silvopastoril de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”, en la provincia de Matanzas, Cuba, durante los meses de octubre de 2010 a marzo de 2011.

Clima y suelo. La temperatura media del período experimental fue de 26,01°C; la humedad relativa, de 78 %; las precipitaciones acumuladas, de 243,3 mm; y la evaporación, de 155,5 mm. El suelo se clasifica como Ferralítico Rojo lixiviado (Hernández *et al*., 1999), de topografía plana. Según Mesa y Suárez (1986) es latosólico, con buen drenaje y fertilidad media.

Animales. Se utilizaron 30 animales: 10 F_1 (Holstein × Cebú), 10 Cebú Comercial y 10 Bufalipso (búfalo de río), con una edad promedio de 20 meses y un peso de 259,6 kg; 280,3 kg y 298,3 kg para cada genotipo, respectivamente. Estos presentaron un buen estado aparente de salud y no fueron inmunizados con GAVAC®.

Sistema de pastoreo. El sistema silvopastoril utilizado tenía 20 años de explotación y estaba compuesto por *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham, con una densidad poblacional promedio de 400 árboles/ha, y por *Panicum maximum* cv. Likoni como pasto base. La carga fue de 1,8 UGM/ha como promedio. La poda se aplicó de forma escalonada, en el período poco lluvioso (PPLL), a una altura de 150 cm.

Mediciones. Se realizó un minucioso reconocimiento del lado izquierdo del cuerpo de los animales, mediante el método de inspección y palpación (Centro Nacional de Parasitología, 2002). Las garrapatas se contaron con una frecuencia quincenal y se recolectaron 100, cuyo tamaño superaba los 4 mm, lo cual coincide con la metodología utilizada por Obregón, Rodríguez, Roque y Alemán (2010). Para su clasificación se tuvieron en cuenta los elementos taxonómicos descritos por Soulsby (1988), el tamaño del hipostoma, la forma de las espiraclas, el tamaño de los palpos y la presencia de festones, placas adanales y ojos.

Análisis estadístico. Se determinó la prevalencia relativa de aparición de garrapatas en los animales de cada genotipo y se hizo una comparación de proporciones, para determinar las diferencias en este indicador. Las diferencias entre las medias se establecieron mediante la dócima de comparación de rangos múltiples de Duncan (1955) y se consideró significativo cualquier valor de $P \leq 0,05$. Se empleó el paquete estadístico SPSS® versión 15.0 para Windows®.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al realizar la clasificación de las garrapatas se determinó que correspondían a las especies *A. cajennense* y *R. microplus,* en concordancia con las características morfológicas descritas por Soulsby (1988). En los tres genotipos existió predominio de infestación por *A. cajennense.* En los búfalos no se encontró *R. microplus* y en el ganado vacuno este parásito no superó el 29 %. Tales resultados difieren de los enunciados por Obregón *et al*. (2010), quienes encontraron que el 100 % de los especímenes colectados en búfalos pertenecían a la especie *R. microplus.* Las dos especies de ixódidos halladas en los genotipos se corresponden con las de mayor importancia económica en los sistemas de producción de rumiantes mayores en Cuba (Centro Nacional de Parasitología, 2002).

En la tabla 1 se muestra la prevalencia de infestación por genotipo animal. Pérez (2010) halló resultados similares, al reportar un predominio de *R. microplus* (92,3 %) por encima de *A. cajennense* (7,7 %), en vacas lecheras en pastoreo en la Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". También, en México, Cabrera *et al*. (2003) encontraron una mayor incidencia de garrapatas *R. microplus* en el ganado bovino con respecto a *A. cajennense.*

La presencia absoluta de *A. cajennense* en los búfalos pudiera estar relacionada con la influencia de varios factores, entre los que se destaca el predominio y la adaptabilidad (plasticidad) de este ixódido a diversas condiciones y hospederos, ya que ha sido reportado en diferentes especies –como ovinos, equinos y porcinos–, fundamentalmente dentro de las orejas y en otras cavidades naturales; pero también en los flancos, la cruz, la crin y la cola (Strickland, Gerrish, Hourrigan y Schubert, 1976). Además puede parasitar al hombre, al fijarse entre las piernas o sobre el abdomen (Barriga, 1994).

El hipostoma (órgano encargado de la fijación y la alimentación) constituye un elemento decisivo en el ectoparasitismo de los ixódidos (Rodríguez *et al*., 2006). *R. microplus* tiene el hipostoma más corto que *A. cajennense* y para poder implantarse debe vencer algunas barreras del hospedero, tales como: el tipo de pelo, el grosor de la piel, la capilarización y la densidad de las glándulas sudoríparas y sebáceas, las cuales le ofrecen resistencia. Estas características se acentúan en los búfalos y crean una barrera fisiológica a la implantación ectoparasitaria de *R. microplus* (Obregón *et al*., 2010).

Además de los factores anteriormente mencionados, los búfalos acostumbran a revolverse y cubrirse de fango en los revolcaderos creados en las áreas de descanso. García, Planas, López y Rodríguez (2010) plantean que ellos son muy resistentes a las enfermedades parasitarias y que este comportamiento ayuda a eliminar los ectoparásitos.

Otro posible fenómeno se relaciona con la resistencia natural que presentan los animales contra las garrapatas desde el punto de vista genético. El ganado Holstein tiene en su genoma un reducido número de alelos portadores de resistencia a las garrapatas, por lo que su transmisión hereditaria es baja si se compara con otras razas de animales (Porto, Jonson y Barendse, 2011). Además, en estudios realizados por Villar (2006) se ha demostrado que la resistencia ectoparasitaria del ganado cebuíno es altamente heredable (80 %), lo cual constituye una posible causa de la presencia de bajos niveles de infestación en este genotipo.

En la figura 1 se muestra la dinámica de infestación de ixódidos en los tres genotipos estudiados. El índice de infestación en los tres grupos fue bajo, ya que no superó las tres garrapatas por animal.

El pico máximo de infestación ectoparasitaria se alcanzó en el mes de diciembre, cuando los registros de temperatura media fueron de 17,1°C y la humedad relativa, de 79 %. A partir de ese momento las temperaturas tuvieron un ligero aumento y se estabilizó la cantidad de ixódidos recuperados hasta finalizar la investigación. Estos resultados difieren de los reportados por Guglielmone *et al*. (1990), quienes plantearon que la temperatura ideal para la supervivencia de las garrapatas es de 27 a 39°C y la humedad relativa, de 60 a 80 %.

Tabla 1. Prevalencia (%) de infestación de garrapatas por genotipo.

Genotipo	*R. microplus*		*A. cajennense*		Total
	Cantidad	Prevalencia	Cantidad	Prevalencia	
F_1	15	27,2	40	72,8	55
Cebú Comercial	10	28,5	25	71,5	35
Bufalipso	-	-	10	100	10
Total	25	25	75	75	100

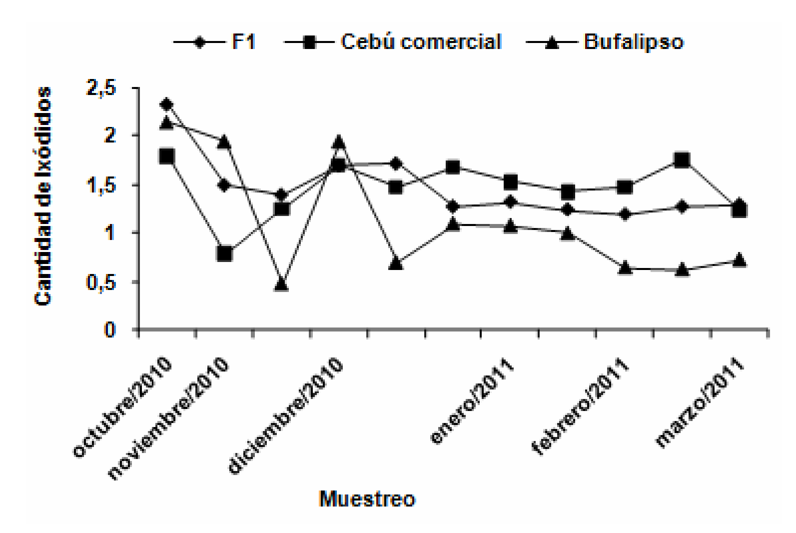
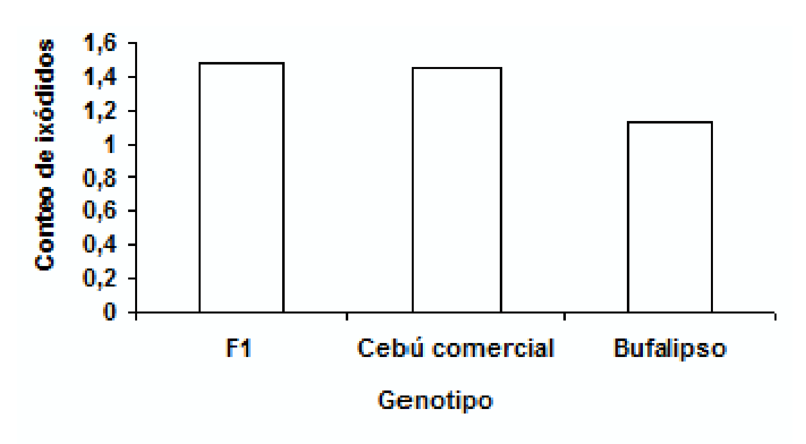


Figura 1. Dinámica de infestación por garrapatas en los diferentes genotipos.

En la figura 2 se muestra el conteo de garrapatas promedio en los genotipos animales. De forma general los niveles de infestación fueron bajos, independientemente del genotipo. Además de la influencia que ejerce la resistencia genética de los diferentes genotipos, Cordovés y Vitorte (1989) plantearon que la época del año influye de forma marcada en la dinámica de infestación por garrapatas, ya que en el período lluvioso (PLL) las larvas sobreviven más en el pasto que durante el PPLL.

La mayor incidencia de estos ixódidos se observó en los animales F_1 y Cebú Comercial. En los Bufalipsos la infestación ectoparasitaria fue menor y se encontraron diferencias significativas (P<0,05) entre sus niveles con respecto a los vacunos. Según García, Planas, López y Rodríguez (2010), los Bufalipsos son muy resistentes a las enfermedades parasitarias. Además, es importante destacar que los revolcaderos que ellos crean ayudan a eliminar los ectoparásitos.

Se concluye que *R. microplus* y *A. cajennense* fueron las especies que incidieron en los genotipos de ganado mayor estudiados, con predominio de la última (75 %); en el caso del ganado bufalino se apreció la infestación monoespecífica por *A. cajennense*. Hubo diferencias en los niveles de infestación ectoparasitaria en los tres genotipos y los búfalos fueron los menos infestados; aunque, en general, la infestación fue baja.



Medias con diferentes superíndices difieren para P<0,05 (Duncan, 1955)

Figura 2. Conteo de garrapatas promedio por genotipo animal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, J.L. 2005. Manual de tecnologías agropecuarias. ACPA. La Habana. p. 19

Barriga, O. 1994. Veterinary parasitology. The Ohio State University. USA. 297 p.

Cabrera, J.; Gutiérrez, V.; Castellanos, S. & Villaseñor, A. 2003. Identificación taxonómica de garrapatas del ganado bovino en la región de Tierra Caliente, Michoacán. [Disponible en:] http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx. [15/05/2011]

Centro Nacional de Parasitología. 2002. Programa para el Control de las Garrapatas de Importancia Veterinaria. Instituto de Medicina Veterinaria.13 p.

Cordovés, C.O. & Vitorte, E. 1989. Ecología y control de las garrapatas en la República de Cuba. FAO Animal Production and Health Paper. Vol. 75. FAO. Roma. 322 p.

Duncan, D.B. 1955. Multiple ranges and multiple F test. *Biometrics.* 11:1

García, S.; Planas, Teresa; López, E. & Rodríguez, J. 2010. Búfalos, animales multipropósitos. [Disponible en:] http://biblioteca.ihatuey.cu/links/veterinaria/búfalos.pdf. [10/04/2011]

Guglielmone, A.A.; Mangold, A.J.; Aguirre, D.H. & Gaido, A.B. 1990. Ecological aspects of four species of ticks found on cattle in Salta, northwest Argentina. *Vet. Parasitol.* 35:93.

Horak, I.G.; Golezardy, H. & Uys, A.C. 2006. The host status of African buffaloes, Syncerus caffer, for *Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus*. *Onderstepoort J. Vet. Res.* 73 (3):193.

Hernández, A. *et al.* 1999. Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. Ciudad de La Habana. 64 p.

Jonsson, N.N.; Mayer, D.G. & Green, P.E. 2000. Possible risk factors on Queens dairy farms for acaricide resistance in cattle tick (*Boophilus microplus*). *Vet. Parasitol.* 88:79.

Junquera, P. 2007. Garrapatas Boophilus en el ganado bovino: biología, prevención y control. [Disponible en:] http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=471. [01/04/2011]

Mangold, A.J.; Aguirre, D.H.; Gaido, A.B. & Guglielmone, A.A. 1994. Seasonal variation of ticks (*Ixodidae*) in *Bos taurus* x *Bos indicus* cattle under rotational grazing in forested and deforested habitats in northwestern Argentina. *Vet. Parasitol.* 54:389.

Mesa, A. & Suárez, O. 1986. Los suelos ganaderos de Cuba. En: Los pastos en Cuba. Producción. Tomo I. EDICA. La Habana. p. 48.

Nari, A. 1995. Strategies for the control of one-host ticks relationship with tick-borne diseases in South America. *Vet. Parasitol.* 57:153.

Obregón, D.; Rodríguez, J.; Roque, E. & Alemán, Y. 2010. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) en búfalo (*Bubalus bubalis*) en Cuba. *Rev. Salud Anim.* 32 (2):32.

Pérez, J.M. 2010. Efecto de diferentes medios biológicos en el control de las garrapatas de bovinos. Tesis en opción al título de Master en Pastos y Forrajes. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 80 p.

Porto, L.; Jonson, N. & Barendse, W. 2011. Molecular genetic approaches for identifying the basis of variation in resistance to tick infestation in cattle. *Vet. Parasitol.*180:65.

Rodríguez, R. *et al* . 2006. Manual técnico para el control de garrapatas en el ganado bovino. INIFAP. México. 28 p.

Soulsby, E.J.L. 1988. Parasitología y enfermedades de los animales domésticos. 7a. ed. Nueva Editorial Interamericana. 823 p.

Strickland, R.K.; Gerrish, R.R.; Hourrigan, J.L. & Schubert, G.O. 1976. Ticks of veterinary importance. Agriculture Handbook. United States Departament of Agriculture. Washington D.C. 122 p.

Villar, C. 2006. Los cruzamientos genéticos una alternativa para el control de la garrapata común del ganado Boophilus microplus en Sudamérica. [Disponible en:] http://www.produccion-animal.com.ar. [18/05/2011]

Zenteno, Marina; Morales, L.; Ribera, C. & Barba, G. 2000. Identificación de ixódidos en bovinos de la provincia Velasco del Departamento de Santa Cruz. Trabajo de diploma en opción al título de Médico Veterinario Zootecnista. [Disponible en:] http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/Tesis%20Zenteno-20101028-110410.pdf. [10/04/2011]

Recibido el 28 de junio del 2012
Aceptado el 29 de diciembre del 2012